HIOKI

CT6500

クランプオンセンサ
CLAMP ON SENSOR

取扱説明書 / Instruction Manual

2012 年 10 月 改訂 2 版　Printed in Japan
CT6500A980-02　12-10H

HIOKI
日置電機株式会社

本 社　TEL 0268-28-0555　FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

■ お問い合わせはコールセンターまで
☎ 0120-72-0560
(9:00～12:00,13:00～17:00、土･日･祝日を除く)
TEL 0268-28-0560　FAX 0268-28-0569　E-mail info@hioki.co.jp

■ 修理・校正のお問い合わせは最寄りの営業所または代理店まで

最寄りの営業所については弊社ホームページもしくは
QR コードからご覧いただけます。

URL http://www.hioki.co.jp/

保 証 書　HIOKI

形名　CT6500	製造番号	保証期間 購入日　　年　　月より 1 年間

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より 1 年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造年月から 1 年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

お客様　　ご住所:〒＿＿＿＿＿＿＿＿
　　　　　ご芳名: ＿＿＿＿＿＿＿＿

＊お客様へのお願い
保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
「製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1. 取扱説明書･本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。
なお、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。
2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
-1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
-2. 製品の測定結果がもたらす、二次的、三次的な損傷、被害
-3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
-4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
-5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
-6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
-7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
-8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
-9. 各種通信・ネットワーク接続による損害
-10. 保証書の提出が無い場合
-11. その他弊社の責任とみなされない故障
-12. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輌制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。
(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社
〒 386-1192 長野県上田市小泉 8 1
TEL 0268-28-0555/ FAX 0268-28-0559　10-09

はじめに
このたびは、HIOKI CT6500 クランプオンセンサ をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

概要

本器は 500 A 定格の交流電流対応の電圧出力型クランプオンセンサです。電力ラインを切り離すことなく、活線状態で交流電流の測定が出来ます。また、操作も簡単なため、多方面での電流測定にご使用いただけます。

点検・保守

点検
本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

保守・サービス
- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
- 故障と思われるときは、お買上店(代理店)か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

⚠危険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

安全記号

記号	説明
⚠	使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。 使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の ⚠ マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。
⧈	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
⚡	活線状態の電路に着脱できることを示します。
～	交流（AC）を示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

表記	意味
⚠危険	操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
⚠警告	操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠注意	操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。

規格に関する記号

記号	説明
CE	欧州共同体閣僚理事会指令 (EC 指令) が示す安全規制に適合していることを示します。
WEEE	EU 加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。

測定カテゴリについて
本器は CAT III に適合しています。
測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT Ⅱ～ CAT Ⅳで分類しています。

CAT Ⅱ：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路
コンセント差込口を直接測定する場合は CAT Ⅱです
CAT Ⅲ：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
CAT Ⅳ：建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電路

カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
カテゴリのない測定器で、CAT Ⅱ～ CAT Ⅳの測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

使用上の注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。

使用前の確認
使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

⚠危険

- 短絡事故や人身事故を避けるため、本器は AC600 V 以下の電路で使用してください。
- 対地間最大定格電圧は AC600 V です。大地に対してこの電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。
- 本器は、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。
- 感電事故を防ぐため、使用中はバリア（障壁）より先を触らないでください。

⚠警告
- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。
- 最大入力電流を超える入力はしないでください。発熱による本器の破損や短絡・感電事故の原因になります。
- ケーブルの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 活線で測定するので、感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽などの絶縁保護具を着用してください。

⚠注意
- 本器を落下させたり、衝撃を加えないでください。コアの突合わせ面が損傷し、測定に悪影響を及ぼします。
- クランプコア先端部に異物等を挟んだり、コアの隙間に物を差し込んだりしないでください。センサ特性の悪化、開閉動作不具合の原因になります。
- コード類の被覆に損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。
- 断線による故障を防ぐため、ケーブルの付け根を折ったり引っ張ったりしないでください。
- コア部つき合わせ面にゴミなどが付着した場合は、測定に影響がでますので、柔らかい布で軽く拭き取ってください。

注記
- トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。
- 位相特性が悪いため電力測定用途には使えません。

本器の故障、事故の原因になりますので、以下のような場所には設置しないでください。

直射日光があたる場所
高温になる場所

水、油、薬品、溶剤などのかかる場所
多湿、結露するような場所

ホコリの多い場所

機械的振動の多い場所

腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所

強力な電磁波を発生する場所
帯電しているものの近く

誘導加熱装置の近く（高周波誘導加熱装置、IH 調理器具など）

仕様

確度は 23±5°C 80%rh 以下において 1 年間保証，センサ部開閉回数:1 万回まで

項目	仕様
定格一次電流	AC500 A
出力電圧	AC1mV/A
振幅確度	±1.5% rdg.±0.03%f.s. （f.s. は 500 A, 50 Hz/60 Hz, コア中心にて）
振幅周波数特性	40 Hz ～ 1 kHz　±5% 以内（振幅確度からの偏差）
導体位置の影響	±3% 以内（中心からの偏差）
最大入力電流	600 A 連続（45 ～ 66 Hz, 周囲温度 50°C)
温度係数	±0.05%rdg./°C
耐電圧	AC5312 Vrms 15 秒間 (電気回路 - コア間)
対地間最大定格電圧	AC600 Vrms 以下，測定カテゴリ III (予想される過渡過電圧 6000 V)
使用温湿度範囲	0 ～ 50°C, 80%rh 以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10 ～ 60°C, 80%rh 以下（結露しないこと）

項目	仕様
使用場所	高度 2000 m まで , 汚染度 2, 屋内
適合規格	安全性　EN61010 EMC　EN61326 (Class A)
測定可能導体径	ϕ46 mm 以下
コード長	約 3 m
外形寸法	約 78W × 152H × 42D mm （突起物含まず）
質量	約 360 g
付属品	取扱説明書
製品保証期間	1 年

f.s.: 最大表示値、目盛長 (一般的には、現在使用中のレンジを表します)
rdg.: 読み値、表示値、指示値 (現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。)

各部の名称

CT6500 は電圧出力型クランプセンサです。

測定方法

始業前点検
使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店 (代理店) か最寄りの営業所にご連絡ください。

点検項目	対処方法
クランプ部にひび割れや破損はないですか？	損傷がある場合は、感電事故の原因になりますので、使用しないでください。お買上店 (代理店) か最寄りの営業所にご連絡ください。
被覆が破れたり、金属が露出していませんか？	
コネクタ部およびセンサ側の根元部分が断線していませんか？	

⚠注意
- BNC コネクタを引き抜くときは、必ずロックを解除してから、コネクタを持って引き抜いてください。ロックを解除せずに無理に引っ張ったり、ケーブルを持って引っ張るとコネクタ部を破損します。
- 接続機器の電源が入った状態で、コネクタの抜差しをしないでください。接続機器およびセンサの故障の原因になります。

注記
導体は必ず 1 本だけクランプしてください。単相（2 本）、三相（3 本）を同時にクランプした場合は測定できません。

1. BNC コネクタの溝を、本体側のコネクタガイドに合わせて差し込み、右へ回してロックします。
2. クランプ部を開き、導体を 1 本だけ中央にクランプします。
3. クランプコア部が確実に閉じていることを確認します。

BNC コネクタを本体から取り外すときは、左に回してから、引き抜いてください。

HIOKI

CT6500

CLAMP ON SENSOR

Instruction Manual

October 2012 Revised edition 2 Printed in Japan
CT6500A980-02 12-10H

HIOKI
HIOKI E. E. CORPORATION
Headquarters
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp URL http://www.hioki.com/
(International Sales and Marketing Department)

1205

For regional contact information, please go to our website at http://www.hioki.com.

The Declaration of Conformity for instruments that comply to CE mark requirements may be downloaded from the HIOKI website.

Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI CT6500 CLAMP ON SENSOR.
To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Overview

The CT6500 are voltage output type clamp on sensors, which are applicable to 500 A AC current measurements. These sensors can be used to measure alternating current on a live power line without the need to cut the wire. Easy operation and connection make them useful for measuring alternating current and power in various fields.

Inspection and Maintenance

Initial Inspection

- When you receive the product, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

Maintenance and Service

- To clean the product, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.
- If the product seems to be malfunctioning, contact your dealer or Hioki representative.
- Pack the product so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We do not take any responsibility for damage incurred during shipping.

Safety

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the product and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.

DANGER

This product is designed to comply with IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the product. Using the product in a way not described in this manual may negate the provided safety features. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from product defects.

Safety Symbol

⚠	In the manual, the ⚠ symbol indicates particularly important information that the user should read before using the product. The ⚠ symbol printed on the product indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the ⚠ symbol) before using the relevant function.
⧈	Indicates a double-insulated device.
⚡	Indicates that the instrument may be connected to or disconnected from a live circuit.
∼	Indicates AC (Alternating Current).

The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings.

⚠DANGER	Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.
⚠WARNING	Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
⚠CAUTION	Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the product
NOTE	Advisory items related to performance or correct operation of the product.

Symbol for Various Standards

CE	This symbol indicates that the product conforms to safety regulations set out by the EC Directive.
(WEEE symbol)	WEEE marking: This symbol indicates that the electrical and electronic appliance is put on the EU market after August 13, 2005, and producers of the Member States are required to display it on the appliance under Article 11.2 of Directive 2002/96/EC (WEEE).

Measurement categories

This product complies with CAT III safety requirements.
To ensure safe operation of measurement products, IEC 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT II to CAT IV, and called measurement categories.

CAT II: Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.) CAT II covers directly measuring electrical outlet receptacles.

CAT III: Primary electrical circuits of heavy equipment (fixed installations) connected directly to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets.

CAT IV: The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection device (distribution panel).

Using a measurement product in an environment designated with a higher-numbered category than that for which the product is rated could result in a severe accident, and must be carefully avoided.Use of a measurement instrument that is not CAT-rated in CAT II to CAT IV measurement applications could result in a severe accident, and must be carefully avoided.

Usage Notes

Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

Preliminary Checks

- Before using the product the first time, verify that it operates normally to ensure that the no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

DANGER

- **To avoid short circuits and potentially life-threatening hazards, never attach the product to a circuit that operates at more than the 600 V AC.**
- **The maximum rated voltage between input terminals and ground is 600V DC/AC. Attempting to measure voltages exceeding 600V with respect to ground could damage the product and result in personal injury.**
- **This product should only be connected to the secondary side of a breaker, so the breaker can prevent an accident if a short circuit occurs. Connections should never be made to the primary side of a breaker, because unrestricted current flow could cause a serious accident if a short circuit occurs.**
- **To avoid electric shock, do not touch the portion beyond the protective barrier during use.**

WARNING

- **To avoid electric shock, do not allow the product to get wet, and do not use it when your hands are wet.**
- **Ensure that the input does not exceed the maximum input voltage or current to avoid product damage, short-circuiting and electric shock resulting from heat building.**

WARNING

- **Before using the product, make sure that the insulation on the cable is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the product in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for repair.**
- **To avoid electric shock when measuring live lines, wear appropriate protective gear, such as insulated rubber gloves, boots and a safety helmet.**

CAUTION

- Be careful to avoid dropping the product or otherwise subjecting them to mechanical shock, which could damage the mating surfaces of the core and adversely affect measurement.
- Keep the clamp jaws and core slits free from foreign objects, which could interfere with clamping action.
- Avoid stepping on or pinching the cable, which could damage the cable insulation.
- To avoid damaging the cables, do not bend or pull the cables.
- Measurements are degraded by dirt on the mating surfaces of the clamp-on sensor, so keep the surfaces clean by gently wiping with a soft cloth.

NOTE

- Correct measurement may be impossible in the presence of strong magnetic fields, such as near transformers and high-current conductors, or in the presence of strong electromagnetic fields such as near radio transmitters.
- Poor phase characteristics prevent use in power measurement applications.
- This product may cause interference if used in residential areas. Such use must be avoided unless the user takes special measures to reduce electromagnetic emissions to prevent interference to the reception of radio and television broadcasts.

Avoid the following locations that could cause an accident or damage to the instrument

Exposed to direct sunlight
Exposed to high temperature

Exposed to water, oil, other chemicals, or solvents. Exposed to high humidity or condensation

Exposed to high levels of particulate dust

Subject to vibration

In the presence of corrosive or explosive gases

Exposed to strong electromagnetic fields
Near electromagnetic radiators

Near induction heating systems
(e.g., high-frequency induction heating systems and IH cooking utensils)

Specifications

Accuracy guaranteed for one year at 23±5°C (73±9°F), 80%RH or less., opening and closing of the sensor: maximum 10,000 times

Rated primary current	500 A AC
Output voltage	1 mV AC/A
Amplitude accuracy	±1.5% rdg.±0.03%f.s. (f.s.:500 A, 50 Hz - 60 Hz, at core center)
Amplitude frequency characteristics	Within ±5% at 40 Hz - 1 kHz (deviation from amplitude accuracy)
Effect of conductor position	Within ±3% (deviation from center)
Maximum input current	600 A continuous (at 45 - 66 Hz, ambient temperature 50°C)
Temperature coefficient	0.05%rdg/°C
Dielectric strength	5312 V rms for 15 seconds (between electric circuit and core)
Maximum rated voltage to earth	600 V rms or lower, Measurement Category III (Anticipated Transient Overvoltage:6000 V)
Operating Temperature & Humidity	0 to 50°C (32 - 122°F), 80%RH or lower (non-condensating)
Storage Temperature & Humidity	-10 to 60°C (14 - 140°F), 80%RH or lower (non-condensating)
Operating Environment	altitude up to 2000 m (6562-ft.), Pollution Degree 2, Indoors
Applicable Standards	Safety EN61010 EMC EN61326 (Class A)
Measurable conductor diameter	ϕ 46 mm (1.81") or less
Cable length	Approx. 3 m (118.11")
Dimensions	Approx. 78W x 152H x 42D mm (3.07"W x 5.98"H x 1.65"D) (excluding protrusions)
Mass	Approx. 360 g (12.7 oz.)
Accessory	Instruction Manual

f.s.: maximum display value or scale length
rdg.: reading value (The value currently being measured and indicated on the measuring product)

Parts Names

The CT6500 is a voltage-output type clamp on sensor.

Measurement Procedures

Pre-Operation inspection

Before using the instrument the first time, verify that it operates normally to ensure that the no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

Check items	Diagnose and Solution
Is a clamp cracked or damaged?	Do not use if damage is present, as you could receive an electric shock. Contact your dealer or Hioki representative if you find any damage
Isn't the cladding of the test lead torn?	
Is there a wire break in the connector or sensor base?	

CAUTION

- When disconnecting the BNC connector, be sure to release the lock before pulling off the connector. Forcibly pulling the connector without releasing the lock, or pulling on the cable, can damage the connector.
- To prevent damage to the connected instruments and sensor, never connect or disconnect a sensor while the power is on.

NOTE

Attach the clamp around only one conductor. Single-phase (2-wire) or three-phase (3-wire) cables clamped together will not produce any reading.

Connect the BNC connector.

To remove the BNC connector, turn the connector counter-clockwise and pull it out.

1. Engage the BNC connector grooves with the connector-guide projections, and turn the connector clockwise to lock the components.
2. Open the clamp and hold only one conductor at the clamp center with the current direction indicator pointing toward the load side.
3. Make sure the clamp core is closed.